

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

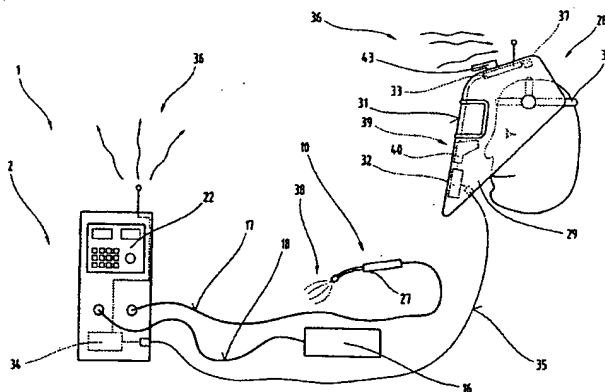
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/12376 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B23K 9/32 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN PRODUKTION GMBH & CO. KG [AT/AT]; Nr. 89, A-4643 Pettenbach (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT00/00219
- (22) Internationales Anmeldedatum: 11. August 2000 (11.08.2000) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRIEDL, Helmut [AT/AT]; Giering 2, A-4621 Sipbachzell (AT). NIEDEREDER, Franz [AT/AT]; Hafeld 1, A-4652 Fischham (AT). HACKL, Heinrich [AT/AT]; Ried/Traunkreis 237, A-4551 Ried/Traunkreis (AT).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: A 1399/99 13. August 1999 (13.08.1999) AT (74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter; Pyhrnstrasse 1, A-8940 Liezen (AT).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DATA DISPLAY ON A WELDING SCREEN

(54) Bezeichnung: DATENANZEIGE AM SCHWEISSSCHIRM



(57) Abstract: This invention relates to a welding unit comprising a welding device (1) and a protection unit (28), in particular a protective screen (29) for an operator or a welder. The protection unit (28) has an electrically operable, commandable- and/or controllable visor (31) with a control device (32). The welding device (1) or the welding unit is at least composed of an electrical source (2), a welding torch (10) and a control unit. The protection unit (28) has a transmitter and/or a receiver (33), which is connected to the control device (32). The transmitter and/or receiver (33) is connected to the welding unit or welding device (1) or the welding torch (10) via a connecting cable (35) or by wireless means. Darkening of the protective visor (31) occurs after the control unit or the welding torch sends out a signal to the transmitter and/or receiver (33) which is relayed to the control device (32) after activation of a start switch (27) disposed on a welding torch (10) or on the welding device (1) or by virtue of a start command.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt eine Schweißanlage mit einem Schweißgerät (1) und einer Schutzvorrichtung (28), insbesondere einem Schutzschirm (29) für einen Benutzer bzw. Schweißer. Die Schutzvorrichtung (28) weist ein elektrisch, steuer- und/oder regelbares Schutzvisier (31) mit einer Ansteuervorrichtung (32) auf. Das Schweißgerät (1) bzw. die Schweißanlage ist zumindest durch eine Stromquelle (2), einen Schweißbrenner

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/12376 A1



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist: Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(10) und eine Steuervorrichtung gebildet. Die Schutzvorrichtung (28) weist eine Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33) auf, welche mit der Ansteuervorrichtung (32) verbunden ist. Die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33) ist mit der Schweißanlage oder dem Schweißgerät (1) oder dem Schweißbrenner (10) über eine Verbindungsleitung (35) oder drahtlos verbunden, wobei die Steuervorrichtung oder der Schweißbrenner (10) bei Aktivieren eines am Schweißbrenner (10) oder am Schweißgerät (1) angeordneten Startschalters (27) oder durch einen Startbefehl ein Signal über die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33) an die Ansteuervorrichtung (32) zum Verdunkeln des Schutzvisiers (31) aussendet.

Datenanzeige am Schweißschirm

Die Erfindung betrifft eine Schweißanlage mit einem Schweißgerät und einer Schutzvorrichtung, insbesondere einen Schweißschirm oder eine Schutzabdeckung bei Schweißautomaten, sowie ein Steuerverfahren für eine Schweißanlage mit einem Schweißgerät und einer Schutzvorrichtung und ein Verfahren zum Anzeigen von Daten oder Bildern, insbesondere von Schweißparametern, an einem Schutzschirm, wie sie in den Ansprüchen 1, 5, 15 und 20 beschrieben ist.

Es ist bereits eine Schweißanlage mit einem Schweißgerät und einer Schutzvorrichtung, insbesondere einem Schutzschirm für einen Benutzer, bekannt, bei dem die Schutzvorrichtung ein elektrisch regelbares Schutzvisier mit einer Ansteuervorrichtung aufweist und das Schweißgerät zumindest durch eine Stromquelle, einen Schweißbrenner und eine Steuervorrichtung gebildet ist. Bei dieser Art von Schweißanlage wird eine selbständige bzw. automatische Verdunkelung des Schutzvisiers durchgeführt, wobei dazu in der Schutzvorrichtung ein lichtempfindlicher Sensor angeordnet ist. Wird dabei bei einem Schweißprozeß ein Lichtbogen gezündet, so wird durch die hohe Lichtintensität des Lichtbogens diese über den Sensor erkannt, worauf von dem Sensor ein Signal an die Ansteuervorrichtung übersandt wird. Daraufhin wird von der Ansteuervorrichtung eine Verdunkelung des Schutzvisiers durch Anlegen von Strom und Spannung durchgeführt.

Nachteilig ist hierbei, daß für die Einleitung der Verdunkelung des Schutzvisiers zuerst der Lichtbogen gezündet werden muß, so daß der Benutzer über einen kurzen Augenblick der vollen Intensität des Lichtbogens ausgesetzt ist und es zu Folgeschäden an den Augen des Benutzers bzw. Schweißers kommen kann.

Weiters ist aus der DE 296 02 946 U1 eine Schweißanlage bzw. eine Schutzvorrichtung, insbesondere ein Schweißschirm, für den Schutz vor einem Schweißprozeß bzw. einem Lichtbogen bekannt, bei dem die Schutzvorrichtung durch einen Handgriff mit einem Schutzschild und ein im Schutzschild angeordnetes, durchsichtiges Schutzvisier angeordnet ist. Die Schutzvorrichtung ist mit einer elektronisch regelbaren Schweißstromquelle bzw. einem Schweißgerät über ein Kabel bzw. eine Leitung oder drahtlos verbunden. Zur Einstellung der Stromstärke des Schweißstroms und/oder des Schweißdrahtvorschubs ist ein Signalgeber in die mit dem Handgriff versehenen Schutzvorrichtung integriert, wobei der Signalgeber von einem Schweißer ohne Lösen der Hand von dem Handgriff betätigbar ist.

Nachteilig ist hierbei, daß zum Ablesen der Einstellwerte der Benutzer die Schutzvorrichtung aufgrund des sehr stark verdunkelten Schutzvisiers von seinem Gesicht nehmen muß um nämlich die Anzeigeelemente am Schweißgerät bzw. an der Schweißstromquelle erkennen zu können, oder daß der Benutzer ohne Kenntnisse der Einstellwerte eine Verstellung über den  
5      Sensorgeber vornimmt, wodurch es zu Fehlschweißungen bzw. zu qualitätsverminderte Schweißnähte, aufgrund von falsch eingestellten Schweißparametern, kommen kann.

Weiters sind Schutzvorrichtungen bekannt, bei denen zum Befestigen der Schutzvorrichtung am Schweißer die Schutzvorrichtung anstelle des Handgriffes ein Traggestell aufweist und  
10      somit eine schwenkbare Befestigung am Kopf des Benutzers bzw. Schweißers möglich ist.

Nachteilig ist hier wiederum, daß zum Ablesen der SchweißEinstellungen der Benutzer bzw. Schweißer die Schutzvorrichtung aufgrund des hohen Verdunkelungsgrades des Schutzvisiers die Schutzvorrichtung entfernen muß.

15      Ein weiterer wesentlicher Nachteil der vorgenannten Ausführungen zum Stand der Technik liegt darin, daß bei einem Einsatz eines elektronisch, regelbaren Schutzvisiers der Benutzer bzw. Schweißer zum Ablesen der SchweißEinstellungen ohne die Schutzvorrichtung von seinem Gesicht zu lösen den Schweißprozeß unterbrechen bzw. beenden muß, um die Verdunkelung des Schutzvisiers aufzuheben.  
20     

Aus der DE 40 37 879 A1 ist eine Anzeigevorrichtung bzw. Bilderzeugungsvorrichtung für einen Helm gezeigt, bei der die Anzeigevorrichtung eine Anzeigeeinheit, die an der Innenseite des Helms angeordnet ist, für die Anzeige von Information bzw. Daten aufweist. Das Anzei-  
25      gelicht von der Anzeigeeinheit wird durch eine Innenseite des am Helm angeordneten, durchsichtigen Visiers an eine Beobachungsposition reflektiert, so daß ein Benutzer ein virtuelles Bild vom Inneren des Helms beobachten bzw. erkennen kann.

Nachteilig ist hierbei, daß ein derartiger Helm zum Schutz vor Schweißprozessen nicht an-  
30      wendbar oder einsetzbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schweißanlage mit einem Schweißgerät und einer Schutzvorrichtung, insbesondere einen Schweißschirm oder eine Schutzabdeckungen bei Schweißautomaten, sowie ein Steuerverfahren für eine Schweißanlage mit einem  
35      Schweißgerät und einer Schutzvorrichtung und ein Verfahren zum Anzeigen von Daten oder

Bildern, insbesondere von Schweißparametern, an einem Schutzschirm zu schaffen, bei der dem Benutzer bzw. Schweißer eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit ermöglicht wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Anspruches 1  
5 gelöst. Vorteilhaft ist hierbei, daß vor dem Zünden des Lichtbogens durch Aussendung eines Signals die Ansteuervorrichtung bereits den Verdunkelungsvorgang des Schutzvisiers eingeleitet bzw. beendet hat und somit der Schweißer, insbesondere die Augen des Schweißers vor dem Lichtbogen geschützt sind. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß bei dem Einsatz einer drahtlosen Übertragung des Signals keine Bewegungseinschränkungen für den Schweißer  
10 entstehen.

Es ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 2 von Vorteil, da durch die Koppelung der Schutzvorrichtung mit der Schweißanlage bzw. dem Schweißgerät eine einfache Anpassung des Verdunkelungsvorganges an die unterschiedlichen Schweißverfahren möglich ist, wo-  
15 durch in einfacher Form der Verdunkelungsgrad von der Steuervorrichtung festgelegt werden kann und somit der Schaltungsaufbau der Ansteuervorrichtung für das Schutzvisier in der Schutzvorrichtung vereinfacht werden kann, so daß eine erhebliche Gewichtseinsparung erreicht wird.

20 Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 3, da dadurch auch ein Einsatz der Schutzvorrichtung ohne der Kopplung an die Schweißanlage bzw. an das Schweißgerät möglich ist.

Von Vorteil ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 4, da dadurch nach dem Beenden des Schweißprozesses, insbesondere nach dem Beenden des Lichtbogens, das Schutzvisier de-  
25 aktiviert bzw. die Verdunkelung des Schutzvisiers aufgehoben wird.

Weiters wird die Aufgabe der Erfindung durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Anspruches 5 gelöst. Vorteilhaft ist hierbei, daß der Schweißer auch bei verdunkeltem Schutzvisier die wichtigsten Schweißparameter ablesen kann und somit bei einer Verstellung eines Schweißparameters während des Schweißprozesses dieser nicht unterbrochen werden muß,  
30 um den neu eingestellten Wert ablesen zu können. Ein weiterer wesentlicher Vorteil liegt darin, daß durch die Erzeugung einer virtuellen Daten- und/oder Bildanzeige auch unterschiedliche Verfahrenszustände des Schweißprozesses, wie z.B. einem Kurzschluß, stabiler Lichtbogen, Zündung des Lichtbogens usw., dem Schweißer angezeigt werden können und  
35

somit auch während des verdunkelten Schutzvisiers eine exakte Überprüfung bzw. Kontrolle des Schweißprozesses möglich ist und somit die Schweißqualität verbessert werden kann.

- 5 Von Vorteil ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 6, da dadurch eine automatischer Verdunkelungsvorgang durchgeführt werden kann, wobei gleichzeitig eine virtuelle Daten- und/oder Bildanzeige für die Schweißparameter und/oder den Schweißprozeß erreicht werden kann.

- 10 Es sind auch die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 7 bis 14 von Vorteil, da durch den Einsatz einer Videokamera bzw. eines optischen Aufnahmegerätes ein virtuelles Bild in Echtzeit erzeugt wird und somit dem Schweißer ein Bild der Umgebung und/oder des Schweißprozesses gezeigt wird, so daß je nach der Kopfbewegung der Schweißer Einfluß auf das Bild nehmen kann, wodurch ein ständiges Abnehmen der Schutzvorrichtung unnötig ist.

- 15 Weiters umfaßt die Erfindung ein Steuerverfahren für eine Schweißanlage mit einem Schweißgerät und einer Schutzvorrichtung, wie es im Oberbegriff des Anspruches 15 beschrieben ist.

- 20 Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Maßnahmen im Kennzeichenteil des Anspruches 15 gelöst. Vorteilhaft ist hierbei, daß in einfacher Weise ein Datentransfer bzw. ein Datenaustausch zwischen der Schweißanlage und der Schutzvorrichtung durchgeführt werden kann und somit die Dunkelschaltung des Schutzvisiers in Abhängigkeit des Schweißprozesses gesteuert werden kann.

- 25 Es sind auch die Maßnahmen nach Ansprüchen 16 bis 19 von Vorteil, da dadurch sichergestellt wird, daß vor dem Zünden des Lichtbogens bereits das Schutzvisier verdunkelt wurde und nach dem Beenden des Schweißprozesses die Verdunkelung des Schutzvisiers aufgehoben wird.

- 30 Weiters wird die Aufgabe der Erfindung durch die Maßnahmen im Kennzeichenteil des Anspruches 20 gelöst. Vorteilhaft ist hierbei, daß durch die Bildung von einer virtuellen Daten- und/oder Bildanzeige der Schweißer jederzeit bestimmte Schweißparameter auch bei verdunkeltem Schutzvisier ablesen kann. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß dadurch bei Schweißanlagen, bei denen das Schweißgerät weiter entfernt von der Schweißstelle abgestellt ist, der  
35 Schweißer die Einstellungen über die Schutzvorrichtung ablesen kann und somit keine Probe-

schweißungen mehr notwendig sind bzw. daß der Benutzer nicht mehr zu dem Schweißgerät hingehen muß.

Schließlich sind auch die Maßnahmen nach den Ansprüchen 21 bis 27 von Vorteil, da da-  
5 durch dem Schweißer bzw. Benutzer die Möglichkeit geschaffen wird, sich die für ihn wich-  
tigsten Schweißparameter an der Schutzvorrichtung anzeigen zu lassen.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführ-  
10 rungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Schaubild einer Schweißmaschine bzw. eines Schweißgerätes mit einer erfin-  
15 dungsgemäßen Schutzvorrichtung, in vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 2 ein weiteres Schaubild der Schweißanlage mit der erfindungsgemäßen Schutzvor-  
richtung, in vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 3 ein Schaubild aus Sicht eines Schweißers durch die erfindungsgemäße Schutzvor-  
20 richtung, in vereinfachter, schematischer Darstellung.

Einführend wird festgehalten, daß gleiche Teile der einzelnen Ausführungsbeispiele mit glei-  
chen Bezugszeichen versehen werden. Die in den einzelnen Ausführungsbeispielen angege-  
25 benen Lageangaben sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

In den Fig. 1, 2 und 3 ist eine Schweißanlage bzw. ein Schweißgerät 1 für verschiedenste  
Schweißverfahren wie z.B. MIG/MAG-Schweißen bzw. TIG-Schweißen oder Elektroden-  
Schweißverfahren mit oder ohne einer Schutzgasatmosphäre gezeigt. Selbstverständlich ist es  
möglich, daß die erfindungsgemäße Lösung bei einer Stromquelle bzw. einer Schweißstrom-  
30 quelle eingesetzt werden kann.

Das Schweißgerät 1 umfaßt eine Stromquelle 2 mit einem Leistungsteil 3, einer Steuervor-  
richtung 4 und einem dem Leistungsteil 3 bzw. der Steuervorrichtung 4 zugeordnetem Um-  
schaltglied 5. Das Umschaltglied 5 bzw. die Steuervorrichtung 4 ist mit einem Steuerventil 6  
35 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas,

wie beispielsweise CO<sub>2</sub>, Helium oder Argon und dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

5       Zudem kann über die Steuervorrichtung 4 noch ein Drahtvorschubgerät 11, welches beispielsweise für das MIG/MAG-Schweißen üblich ist, angesteuert werden, wobei über eine Versorgungsleitung 12 ein Schweißdraht 13 von einer Vorratstrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Selbstverständlich ist es möglich, daß das Drahtvorschubgerät 11, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist, im Schweißgerät 1, insbesondere im Grundgehäuse, integriert ist und nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, als Zusatzgerät ausgebildet ist.

10       Der Strom zum Aufbauen eines Lichtbogens 15 zwischen dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird über eine Schweißleitung 17 vom Leistungsteil 3 dem Schweißbrenner 10 bzw. dem Schweißdraht 13 zugeführt, wobei das zu verschweißende Werkstück 16 über eine weitere Schweißleitung 18 ebenfalls mit dem Schweißgerät 1, insbesondere mit dem Leistungsteil 3, verbunden ist und somit über dem Lichtbogen 15 ein Stromkreis aufgebaut werden kann.

20       Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 kann über einen Kühlkreislauf 19 der Schweißbrenner 10 unter Zwischenschaltung eines Strömungswächters 20 mit einem Flüssigkeitsbehälter, insbesondere einem Wasserbehälter 21, verbunden werden, wodurch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 19, insbesondere eine für die im Wasserbehälter 21 angeordnete Flüssigkeit verwendete Flüssigkeitspumpe, gestartet wird und somit eine Kühlung des Schweißbrenners 10 bzw. des Schweißdrahtes bewirkt werden kann.

25       Das Schweißgerät 1 weist weiters eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 auf, über die die unterschiedlichsten Schweißparameter bzw. Betriebsarten des Schweißgerätes 1 eingestellt werden können. Dabei werden die über die Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 eingestellten Schweißparameter an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet und von dieser werden anschließend die einzelnen Komponenten der Schweißanlage bzw. des Schweißgerätes 1 angesteuert.

30       Weiters ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Schweißbrenner 10 über ein Schlauchpaket 23 mit dem Schweißgerät 1 bzw. der Schweißanlage verbunden. In dem Schlauchpaket 23 sind die einzelnen Leitungen vom Schweißgerät 1 zum Schweißbrenner 10



angeordnet. Das Schlauchpaket 23 wird über eine zum Stand der Technik zählende Verbindungsvorrichtung 24 mit dem Schweißbrenner 10 verbunden, wogegen die einzelnen Leitungen im Schlauchpaket 23 mit den einzelnen Kontakten des Schweißgerätes 1 über Anschlußbuchsen bzw. Steckverbindungen verbunden sind. Damit eine entsprechende Zugentlastung  
5 des Schlauchpaketes 23 gewährleistet ist, ist das Schlauchpaket 23 über eine Zugentlastungsvorrichtung 25 mit einem Gehäuse 26, insbesondere mit dem Grundgehäuse des Schweißgerätes 1, verbunden.

Damit vom Benutzer bzw. Schweißer ein Schweißprozeß gestartet werden kann, ist am  
10 Schweißbrenner 10 ein Startschalter 27 angeordnet, d.h., daß durch Aktivieren des Startschalters 27 vom Schweißer ein Signal erzeugt wird, welches über zumindest eine Leitung an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet wird, so daß die Steuervorrichtung 4 erkennen kann, daß ein Schweißprozeß und somit eine Zündung des Lichtbogens gestartet werden soll und somit alle notwendigen Verfahrensschritte, wie das Starten eines Gasvorlaufes, die Zündung  
15 des Lichtbogens, die Aktivierung des Drahtvorschubgerätes 11 usw., von der Steuervorrichtung 4 eingeleitet werden. Diese einzelnen Verfahrensschritte sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt und werden somit nicht mehr näher beschrieben. Selbstverständlich ist es möglich, daß der Startschalter 27 an der Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 oder zusätzlich an dieser angeordnet sein kann.

20 Damit der Schweißer, insbesondere dessen Augen, vor dem Lichtbogen 15, insbesondere vor der hohen Lichtintensität des Lichtbogens 15, und/oder den entstehenden Schweißspritzern geschützt wird, wird vom Schweißer eine entsprechende Schutzvorrichtung 28, insbesondere ein Schutzschirm 29, verwendet, der, wie bereits aus dem Stand der Technik bekannt, am  
25 Kopf des Schweißers über ein Traggestell 30 befestigt wird kann oder über einen Handgriff vor das Gesicht, insbesondere vor die Augen, gehalten wird.

Bei der dargestellten Schweißanlage mit dem Schweißgerät 1 und der Schutzvorrichtung 28, insbesondere dem Schutzschirm 29 für den Benutzer bzw. den Schweißer, weist die Schutz-  
30 vorrichtung 28 ein elektrisch regelbares Schutzvisier 31 mit einer Ansteuervorrichtung 32 auf, d.h., daß das Schutzvisier 31 durch Anlegen von Energie, insbesondere von Strom und Spannung, eine Verdunkelung des Schutzvisiers 31 hervorgerufen wird und somit der Benutzer vor der Lichtintensität des Lichtbogens 15 geschützt wird, wie dies bereits bekannt ist.

35 Die Steuervorrichtung 4 leitet dabei ein Steuerverfahren für eine Schweißanlage mit dem

Schweißgerät 1 und der Schutzvorrichtung 28, insbesondere dem Schutzschirm 29 für den Benutzer, bei dem durch Betätigen des Startschalters 27 beispielsweise an dem Schweißbrenner 10 oder dem Schweißgerät 1 ein Startsignal an die Steuervorrichtung 4 des Schweißgerätes oder einer Stromquelle zum Aktivieren eines Schweißprozesses erzeugt wird, wobei bei  
5 der Aktivierung des Startschalters 27 ein Signal bzw. Funksignal oder ein Startbefehl über eine Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 33 und 34 an die Ansteuervorrichtung 32 der Schutzvorrichtung 28 übersandt wird, worauf von der Ansteuervorrichtung 32 ein elektrisch steuer- und/oder regelbares Schutzvisier durch Anlegen von Energie aktiviert wird und anschließend der Schweißprozeß, insbesondere die Zündung des Lichtbogens, bevorzugt nach  
10 Ablauf einer voreinstellbaren Vorlaufzeit und/oder einer Gasvorlaufzeit, in der die Verdunkelung des Schutzvisiers erfolgt, gestartet wird. Dabei ist es auch möglich, daß erst nach einer Rückantwort von der Ansteuervorrichtung, welche durch einfaches Aussenden von einem Rückantwortsignal über die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 33 erfolgt, eine Zündung des Lichtbogens von der Steuervorrichtung 4 eingeleitet wird, wodurch immer sichergestellt  
15 ist, daß bei der Zündung das Schutzvisier bereits dunkel geschaltet ist.

Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Schutzvorrichtungen 28 oder Steuerverfahren ist hierzu ein lichtempfindlicher Sensor mit der Ansteuervorrichtung 32 verbunden, so daß aufgrund der Zündung des Lichtbogens 15 der Sensor durch die hohe Lichtintensität aktiviert  
20 wird und ein Signal an die Ansteuervorrichtung 32 übersendet, welche anschließend eine entsprechende Energie an das Schutzvisier 31 anlegt.

Die erfindungsgemäße Schutzvorrichtung 28 weist eine Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 33 auf, welche mit der Ansteuervorrichtung 32 verbunden ist. Die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 33 ist mit der Schweißanlage oder dem Schweißgerät 1 oder dem Schweißbrenner 10 beispielsweise über eine Verbindungsleitung 35, wie schematisch mit dem  
25 Schweißbrenner 10 dargestellt, oder drahtlos verbunden, wobei für die Übersendung eines Signals an die Sende- und /oder Empfangsvorrichtung 33 die Verbindungsleitung 35 direkt oder indirekt, insbesondere über einen Feldbus, mit der Steuervorrichtung 4 verbunden ist.  
30 Bei einer drahtlosen Verbindung der Schutzvorrichtung 28 mit der Schweißanlage oder Stromquelle 2 oder dem Schweißgerät 1, insbesondere mit dem Schweißbrenner 10, ist die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 33 zum Empfang von Funksignalen 36 über elektromagnetische Wellen oder auch optisch, bevorzugt über Infrarotsignale, ausgebildet.

35 Hierzu weist zumindest eine Komponente, insbesondere des Schweißgerätes 1, eine weitere

kompatible Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 34, wie im Grundgehäuse 26 strichliert dargestellt, auf, so daß ein entsprechender Datenaustausch bzw. eine Übersendung eines Funksignals 36 bzw. Steuersignals durchgeführt werden kann. Selbstverständlich ist es möglich, daß beide Systeme, also die drahtgebundene und die drahtlose Verbindung, eingesetzt werden können, so daß der Schweißer die Verbindungsart wählen kann.

Damit bei einer drahtlosen Verbindung der Schutzvorrichtung 28 mit dem Schweißgerät 1 die in der Schutzvorrichtung angeordnete Komponente, insbesondere die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 33 und die Ansteuervorrichtung 32, mit Energie versorgt werden können, ist in der Schutzvorrichtung 28 eine Energiequelle 37, insbesondere eine Batterie und/oder eine Solarzelle, angeordnet, wobei für die Ansteuerung des Schutzvisiers 31 mit Energie diese ebenfalls aus der Energiequelle 37 entnommen wird.

Aktiviert ein Benutzer bzw. Schweißer zum Start eines Schweißprozesses den Startschalter 27, so wird ein Signal bzw. Startbefehl an die Steuervorrichtung 4 übersandt, worauf von der Steuervorrichtung 4 die einzelnen Startprozeduren aktiviert werden. Dabei wird zuerst von der Steuervorrichtung 4 das Steuerventil 6 angesteuert, so daß innerhalb einer voreinstellbaren Gasvorlaufzeit eine Schutzgasatmosphäre 38 um den Schweißdraht 13 am Schweißbrenner 10 aufgebaut wird. Gleichzeitig mit dem Start der Gasvorlaufzeit wird von der Steuervorrichtung 4 ein Funksignal 36 bzw. ein Steuersignal über die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 33 und 34 an die Ansteuervorrichtung 32 ausgesendet, wodurch von der Ansteuervorrichtung 32 der Verdunkelungsvorgang für das Schutzvisier 31 aktiviert wird, d.h., daß von der Ansteuervorrichtung 32 eine Beaufschlagung von Energie an das Schutzvisier 31 eingeleitet wird.

Durch das gleichzeitige Aktivieren der Gasvorlaufzeit und dem Verdunkelungsvorgang für das Schutzvisier 31 wird nunmehr sichergestellt, daß vor dem Zünden des Lichtbogens 15 bereits eine Verdunkelung des Schutzvisiers 31 sichergestellt ist und somit keine Folgeschäden für den Schweißer entstehen können, wie dies bei den Verdunkelungsverfahren aus dem Stand der Technik der Fall ist.

Weiters besteht bei einem derartigen Vorgehen bzw. Steuerverfahren die Möglichkeit, daß die Steuervorrichtung 4 oder direkt vom Schweißbrenner 10 in Abhängigkeit der voreingestellten Schweißparameter, insbesondere eines Schweißstromes, unterschiedliche Signale bzw. Funksignale 36 an die Ansteuervorrichtung 32 übersendet, wobei durch das übersendete Signal die Ansteuervorrichtung 32 den Verdunkelungsgrad für das Schutzvisier 31 festlegt, d.h.,

daß dadurch bei unterschiedlichen Parametern, insbesondere der Höhe des Schweißstromes, eine Anpassung an die entstehende Lichtintensität vorgenommen werden kann und somit der Verdunkelungsgrad für das Schutzvisier 31 geregelt werden kann. Dadurch wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß bei einer niedrigen Lichtintensität ein geringerer Verdunkelungsgrad eingestellt wird und somit der Schweißer ohne Sichtprobleme den Schweißprozeß einwandfrei verfolgen kann. Dazu ist es auch möglich, daß in Abhängigkeit der eingestellten Schweißparameter von der Steuervorrichtung 4 die Vorlaufzeit und/oder die Gasvorlaufzeit festgelegt wird, so daß für die Verdunkelung des Schutzvisiers 31 unterschiedliche Zeiten zur Verfügung stehen und somit immer sichergestellt ist, daß bereits vor dem Zünden des Lichtbogens 15 die Verdunkelung des Schutzvisiers 31 abgeschlossen ist.

Nachdem von der Steuervorrichtung 4 die Gasvorlaufzeit und somit der Verdunkelungsprozeß abgelaufen ist, wird von der Steuervorrichtung 4 der Schweißprozeß, also die Zündung des Lichtbogens 15, eingeleitet. Beendet der Schweißer den Schweißprozeß, d.h., daß der Lichtbogen 15 beendet wird, so wird dies von der Steuervorrichtung 4 erkannt, so daß ein neuerliches Signal bzw. Funksignal 36 oder Startbefehl zum Deaktivieren des Schutzvisiers 31 an die Ansteuervorrichtung 32 übersandt wird, worauf von dieser die Energiezufuhr an das Schutzvisier 31 unterbrochen wird und somit die Verdunkelung des Schutzvisiers 31 aufgehoben wird. Dabei ist es jedoch vorteilhaft, daß bei einer Unterbrechung des Lichtbogens 15 von der Steuervorrichtung 4 eine Nachlaufzeit gestartet wird, so daß erst nach Ablauf dieser Nachlaufzeit die Verdunkelung des Schutzvisiers 31 aufgehoben wird. Dadurch wird nämlich erreicht, daß bei einem Kurzschluß zwischen der Elektrode, insbesondere dem Schweißdraht 13, und dem Werkstück 16 der Verdunkelungsgrad nicht aufgehoben wird, so daß bei einer neuerlichen Zündung keine Verdunkelung mehr vorliegt. Dabei ist es auch möglich, daß die Nachlaufzeit als Gasnachlaufzeit verwendet wird und somit die Schutzgasatmosphäre 38 nach Beendigung des Schweißprozesses noch aufrechterhalten bleibt.

Weiters ist es möglich, daß die Schutzvorrichtung 28, insbesondere der Schutzschirm 29 oder eine an einem Schweißroboter bzw. Schweißautomaten angeordnete Schutzabdeckungen im Schutzschirm 29 und/oder mit dem Traggestell 30 eine Bilderzeugungsvorrichtung 39 angeordnet oder verbunden ist, welche eine Daten- und/oder Bildanzeige 40 von einstellbaren Schweißparametern und/oder Schweißprozeßbilder im Bereich des Schutzvisiers 31 erzeugt, wie dies aus der in der Beschreibungseinleitung abgehandelten DE 40 37 879 A1 bekannt ist. Dazu sind, wie aus Fig. 3 ersichtlich, die Schweißparameter des Schweißstromes 41 und der Drahtvorschubgeschwindigkeit 42 dargestellt. Selbstverständlich ist es möglich, daß mehrere

Schweißparameter angezeigt werden können.

Selbstverständlich ist es möglich, daß die Schutzvorrichtung 28 nur mit der Bilderzeugungsvorrichtung 39 und der Energiequelle 37 ausgestattet wird, wobei hierzu wiederum eine drahtlose und/oder drahtgebundene Verbindung mit einer Komponente der Schweißanlage bzw. dem Schweißgerät 1 verbunden sein kann.

Die Bilderzeugungsvorrichtung 39 kann wiederum mit der Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 34 und der Energiequelle 37, die aus der Batterie und/oder aus an dem Schutzvisier 31 angeordneten Solarzellen gebildet ist, oder mit der Ansteuervorrichtung 32 verbunden sein. Das von der Bilderzeugungsvorrichtung 39 erzeugte virtuelle Bild, insbesondere die Daten- und/oder Bildanzeige 40, bildet einem Teilbereich des Schutzvisiers 31 aus, d.h., daß an dem Schutzvisier 31 ein virtuelles Bild eingeblendet wird, welches jedoch derartig ausgebildet ist, daß der Schweißer trotz dieses Bildes den Schweißprozeß erkennen kann.

Das virtuelle Bild ist durch Anzeige von am Schweißgerät 1 bzw. an der Schweißanlage oder einer anderen Eingabevorrichtung festgelegter Schweißparameter gebildet, d.h., daß von der Steuervorrichtung 4 diese Schweißparameter über die Sende- und/oder Empfangsvorrichtungen 33 und 34 an die Schutzvorrichtung 28 übertragen werden und anschließend an die Bilderzeugungsvorrichtung 39 weitergeleitet werden, so daß von dieser ein entsprechendes virtuelles Bild, welches beispielsweise durch die eingestellten Sollwerte und/oder Istwerte der Schweißparameter gebildet ist, dargestellt werden kann. Der Aufbau des virtuellen Bildes kann dabei beliebig erfolgen, da jede aus dem Stand der Technik bekannte Bilderzeugungsvorrichtung 39 eingesetzt werden kann.

Damit wird nunmehr zusätzlich oder unabhängig von dem zuvor beschriebenen Steuerverfahren ein Verfahren zum Anzeigen von Daten oder Bildern, insbesondere von Schweißparametern, an der Schutzvorrichtung 28, insbesondere dem Schutzschirm 29, bei dem von einem Benutzer bzw. Schweißer über die Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 an der Schweißanlage oder dem Schweißgerät 1 einzelne Schweißparameter für einen Schweißprozeß eingestellt werden, durchgeführt, wobei von der im Schweißgerät 1 angeordneten Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 34 Daten von zumindest einem festgelegten Schweißparameter an die weitere in der Schutzvorrichtung 28, insbesondere dem Schutzschirm 29 oder einer Schutzabdeckung, angeordnete Sende- und/oder Empfangsvorrichtung 33 übersendet werden, die anschließend diese Daten an die Bilderzeugungsvorrichtung 39 übergibt, worauf von dieser die

Daten- und/oder Bildanzeige 40 die Schweißparameter und/oder ein Schweißprozeßbild an der Schutzvorrichtung 28 erzeugt. Dabei wird ein kontinuierlicher oder periodischer Datentransfer zwischen der Schweißanlage bzw. dem Schweißgerät 1 und der Schutzvorrichtung 28 bzw. dem Schutzschirm 29 oder umgekehrt durchgeführt, so daß eine Echtzeitanzeige der  
5 Sollwerte und/oder Istwerte der Schweißparameter geschaffen wird.

Ebenfalls ist es möglich, daß im Schutzschirm eine Videokamera oder ein anderes optisches Aufnahmegerät 43, wie schematisch dargestellt, angeordnet ist, welches derartig positioniert ist, daß dieses den Sichtbereich des Schutzvisiers 31 vom Benutzer bzw. Schweißers abdeckt  
10 und somit ein entsprechendes Bild 44 der Umgebung bzw. des Schweißprozesses in Echtzeit erzeugt und an die Bilderzeugungsvorrichtung 39 weitergeleitet werden kann. Damit kann ein weiteres virtuelles Bild 44 mit den Daten der Videokamera oder des optischen Aufnahmegerätes 43 im Bereich des Schutzvisiers 31 ausgebildet werden, so daß beispielsweise das Schutzvisier 31 undurchsichtig ausgebildet werden kann, da über das optische Aufnahmegerät 43 ein  
15 entsprechendes Bild 44 erzeugt wird, welches von der virtuellen Bilderzeugungsvorrichtung 39 dem Schweißer sichtbar gemacht wird.

Durch diese Ausbildung der Schutzvorrichtung 28 zum Erzeugen einer virtuellen Daten- und/oder Bildanzeige 40 im Bereich des Schutzvisiers 31 wird in vorteilhafter Weise erreicht,  
20 daß bei einem verdunkelten Schutzvisier 31 der Benutzer die wichtigsten Schweißparameter jederzeit erkennen kann und somit die Schweißqualität der gebildeten Schweißraupe erhöht wird, da jederzeit ein Eingriff in den Schweißprozeß durch Erkennen von Abweichungen möglich ist. Dazu ist es selbstverständlich möglich, daß an der Schutzvorrichtung 28 oder am Schweißbrenner 10 Einstellorgane 45 angeordnet sind, so daß eine Änderung der Schweißparameter ohne Unterbrechung des Schweißprozesses möglich ist. Dabei werden die Einstellorgane 45 derartig ausgebildet, daß diese mit den angezeigten Schweißparametern übereinstimmen, d.h., daß beispielsweise am Schweißbrenner 10 zumindest ein Einstellorgan 45 angeordnet ist, welches jeden beliebigen Schweißparameter verstellen kann.  
25

Die Zuordnung dieses Einstellorgans 45 wird dabei von der Steuervorrichtung 4 je nach angezeigten Schweißparameter am Schutzschirm 29 festgelegt, so daß durch betätigen des Einstellorgans 45 eine Veränderung des Sollwertes des Schweißparameters vorgenommen wird, wobei dieser in Echtzeit an die Bilderzeugungsvorrichtung 39 übertragen wird und somit der Schweißer die vorgenommene Änderung ablesen kann. Selbstverständlich ist es möglich, daß  
30 mehrere Einstellorgane 45 angeordnet sein können, oder daß ein Einstellorgan 45 und ein  
35

Umschaltelement zur Auswahl der unterschiedlichen Schweißparameter angeordnet ist. Damit wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß ein kompakter Aufbau erzielt wird und gleichzeitig eine beliebige Auswahl von Einstellmöglichkeiten geschaffen wird. Wählt der Schweißer dabei einen Schweißparameter, an der zuvor nicht für die Anzeige am Schutzvisier 31 ausgewählt wurde, so wird von der Steuervorrichtung 4 dieser Schweißparameter an die Bilderzeugungsvorrichtung 39 für die Anzeige am Schutzschirm 29 übersandt, so daß der Schweißer nunmehr den neuen Schweißparameter, insbesondere dessen Ist- bzw. Sollwert, und eine für den Schweißparameter hinterlegte Kurzbezeichnung erkennen und ablesen kann.

Weiters ist es möglich, daß die Position der Anzeige für die Schweißparameter vom Benutzer bzw. Schweißer frei festgelegt wird, d.h., daß, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist, der Schweißer beispielsweise über Einstellorgane am Schutzschirm 29 oder durch einfaches Antasten des Schutzvisiers 31 die Position, wo das virtuelle Bild angezeigt werden soll, festlegen kann und somit beispielsweise von der Bilderzeugungsvorrichtung 39 das virtuelle Bild 44 im Bereich der Augen des Benutzers erzeugt wird, wobei das virtuelle Bild 44 der Daten- und/oder Bildanzeige 40 an dem Schweißgerät 1, insbesondere die einzelnen anzuzeigenden Schweißparameter, frei auswählbar sind. Dies ist auch beim Einsatz von der im Schutzschild 31 integrierten Videokamera oder dem optischen Aufnahmegerät 43, von welchem ein kontinuierliches Bild 44, insbesondere ein Schweißbild von dem Schweißprozeß, aufgenommen und an die Bilderzeugungsvorrichtung 39 weitergeleitet wird, worauf von der Bilderzeugungsvorrichtung 39 ein weiteres Bild 44 im Bereich der Augen erzeugt wird, möglich. Selbstverständlich ist es dabei möglich, daß von einer oder mehreren Bilderzeugungsvorrichtungen 39 mehrere virtuelle Bilder an der Schutzvorrichtung 28, insbesondere im Bereich des Schutzvisiers 31, erzeugt werden.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen die einzelnen Teile bzw. Bauelemente oder Baugruppen schematisch bzw. vereinfacht dargestellt sind. Des weiteren können auch einzelne Teile der zuvor beschriebenen Merkmalskombinationen der einzelnen Ausführungsbeispiele in Verbindung mit anderen Einzelmerkmalen aus anderen Ausführungsbeispielen eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen bilden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind der Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

**Bezugszeichenaufstellung**

	1	Schweißgerät	41	Schweißstrom
5	2	Stromquelle	42	Drahtvorschubgeschwindigkeit
	3	Leistungsteil	43	Aufnahmegerät
	4	Steuervorrichtung	44	Bild
	5	Umschaltglied	45	Einstellorgan
10	6	Steuerventil		
	7	Versorgungsleitung		
	8	Gas		
	9	Gasspeicher		
	10	Schweißbrenner		
15	11	Drahtvorschubgerät		
	12	Versorgungsleitung		
	13	Schweißdraht		
	14	Vorratstrommel		
20	15	Lichtbogen		
	16	Werkstück		
	17	Schweißleitung		
	18	Schweißleitung		
25	19	Kühlkreislauf		
	20	Strömungswächter		
	21	Wasserbehälter		
	22	Ein- und/oder Ausgabevorrichtung		
30	23	Schlauchpaket		
	24	Verbindungsvorrichtung		
	25	Zugentlastungsvorrichtung		
	26	Gehäuse		
35	27	Startschalter		
	28	Schutzvorrichtung		
	29	Schutzschirm		
	30	Traggestell		
40	31	Schutzvisier		
	32	Ansteuervorrichtung		
	33	Sende- und/oder Empfangsvorrichtung		
	34	Sende- und/oder Empfangsvorrichtung		
	35	Verbindungsleitung		
45	36	Funksignal		
	37	Energiequelle		
	38	Schutzgasatmosphäre		
	39	Bilderzeugungsvorrichtung		
50	40	Daten- und/oder Bildanzeige		



**P a t e n t a n s p r ü c h e**

1.           Schweißanlage mit einem Schweißgerät (1) und einer Schutzvorrichtung (28), insbesondere einem Schutzschirm (29) für einen Benutzer bzw. Schweißer, wobei die Schutz-  
5       vorrichtung (28) ein elektrisch, steuer- und/oder regelbares Schutzvisier (31) mit einer Ansteu-  
      ervorrichtung (32) aufweist und das Schweißgerät (1) bzw. die Schweißanlage zumindest durch  
      eine Stromquelle (2), einen Schweißbrenner (10) und eine Steuervorrichtung (4) gebildet ist,  
      dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzvorrichtung (28) eine Sende- und/oder Empfangsvor-  
10      richtung (33) aufweist, welche mit der Ansteuervorrichtung (32) verbunden ist, wobei die  
      Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33) mit der Schweißanlage oder dem Schweißgerät (1)  
      oder dem Schweißbrenner (10) über eine Verbindungsleitung (34) oder drahtlos verbunden ist  
      und daß die Steuervorrichtung (4) oder der Schweißbrenner (10) bei Aktivieren eines am  
      Schweißbrenner (10) oder am Schweißgerät (1) angeordneten Startschalters (27) oder durch  
15      einen Startbefehl ein Signal über die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33) an die An-  
      steuervorrichtung (32) zum Verdunkeln des Schutzvisiers (31) aussendet.
2.           Schweißanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervor-  
      richtung (4) oder der Schweißbrenner (10) in Abhängigkeit der voreingestellten Schweißpa-  
      rameter, insbesondere eines Schweißstromes, unterschiedliche Signale bzw. Funksignale (36)  
20      an die Ansteuervorrichtung (32) übersendet, wobei durch das übersendete Signal bzw. das  
      Funksignal (36) die Ansteuervorrichtung (32) den Verdunklungsgrad für das Schutzvisier (31)  
      festlegt.
3.           Schweißanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der  
25      Schutzvorrichtung (28) eine Energiequelle (37), insbesondere eine Batterie oder eine Solar-  
      zelle, angeordnet ist.
4.           Schweißanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, da-  
      durch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung (4) oder der Schweißbrenner (10) bei Been-  
30      digung des Schweißprozesses ein neuerliches Signal bzw. Funksignal oder einen Startbefehl  
      über die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33) an die Ansteuervorrichtung (32) zum  
      Deaktivieren des Schutzvisiers (31) aussendet.
5.           Schutzvorrichtung (28), insbesondere Schweißschirm oder Schutzabdeckung bei  
35      Schweißautomaten, für den Schutz vor einem Schweißprozeß bzw. einem Lichtbogen, wel-

- cher bevorzugt für die Befestigung an einem Benutzer, insbesondere an dessen Kopf, ein Traggestell (30) und im Bereich des Gesichtes des Benutzers ein Schutzschild aufweist, und daß im Schutzschild eine Ansteuervorrichtung (32) für ein elektrisch, regelbares Schutzvisier (31) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Schutzschirm (29) und/oder mit dem
- 5 Traggestell (30) eine Bilderzeugungsvorrichtung (39) angeordnet oder verbunden ist, welches eine Daten- und/oder Bildanzeige (40) von zumindest einem einstellbaren Schweißparameter und/oder ein Schweißprozeßbild im Bereich des Schutzvisiers (31) erzeugt.
6. Schutzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutz-
- 10 schirm (29) im Bereich der Augen des Benutzers ein durchsichtiges, insbesondere verdunkelbares, Schutzvisier (31) zur Anwendung in einer Schweißanlage gemäß den Ansprüchen 1 bis 4 aufweist.
7. Schutzvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die
- 15 Bilderzeugungsvorrichtung (39) mit einer Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33) und einer Energiequelle (37) verbunden ist.
8. Schutzvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiequelle (37) beispielsweise aus einer Batterie und/
- 20 oder aus an dem Schutzschirm (29) angeordneten Solarzellen gebildet ist.
9. Schutzvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33) drahtlos oder über eine Verbindungsleitung (35) mit einer weiteren in einem Schweißgerät (1) oder einem
- 25 Schweißbrenner (10) angeordneten Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (34) verbunden ist.
10. Schutzvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Bilderzeugungsvorrichtung (39) erzeugte virtuelle Bild (44) bzw. eine Daten- und/oder Bildanzeige (40) einen Teilbereich des Schutzvisiers (31)
- 30 ausbildet.
11. Schutzvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das virtuelle Bild (44) der Daten- und/oder Bildanzeige (40) an dem Schweißgerät (1) frei auswählbar ist.

12. Schutzvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das virtuelle Bild (44) bzw. die Daten- und/oder Bildanzeige (40) durch die eingestellten Sollwerte und/oder Istwerte der Schweißparameter gebildet ist.
- 5 13. Schutzvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Schutzschirm (29) eine Videokamera oder ein anderes optisches Aufnahmegerät (43) angeordnet ist, welches derartig positioniert ist, daß dieses den Sichtbereich des Schutzvisiers (31) vom Benutzer abdeckt und ein entsprechendes Bild (44) in Echtzeit erzeugt und an die Bilderzeugungsvorrichtung (39) weiterleitet, welches ein weite-  
10 res virtuelles Bild (44) mit den Daten der Videokamera oder des optischen Aufnahmegerätes (43) im Bereich des Schutzvisiers (31) ausbildet.
14. Schutzvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzvorrichtung (28) derartig ausgebildet ist, daß diese bei  
15 einem Schweißroboter als Schutzabdeckung einsetzbar ist.
15. Steuerverfahren für eine Schweißanlage mit einem Schweißgerät (1) und einer Schutzvorrichtung (28), insbesondere einem Schutzschirm (29) für einen Benutzer, bei dem durch Betätigen eines Startschalters an einem Schweißbrenner (10) oder einem Schweißgerät  
20 (1) ein Startsignal an eine Steuervorrichtung (4) des Schweißgerätes (1) oder einer Stromquelle (2) zum Aktivieren eines Schweißprozesses erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Aktivierung des Startschalters ein Startsignal oder Startbefehl über eine Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33, 34) an eine Ansteuervorrichtung (32) der Schutzvorrichtung (28) übersandt wird, worauf von der Ansteuervorrichtung (32) ein elektrisch steuer- und/oder  
25 regelbares Schutzvisier (31) durch Anlegen von Energie aktiviert wird und anschließend der Schweißprozeß, insbesondere die Zündung eines Lichtbogens, gestartet wird.
16. Steuerverfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Schweißprozeß, insbesondere die Zündung des Lichtbogens, erst nach Ablauf einer voreinstellbaren  
30 Vorlaufzeit und/oder einer Gasvorlaufzeit, in der die Verdunkelung des Schutzvisiers (31) erfolgt, gestartet wird.
17. Steuerverfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit der eingestellten Schweißparameter von der Steuervorrichtung (4) die Vorlaufzeit  
35 und/oder die Gasvorlaufzeit festgelegt wird.

18.           Steuerverfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdunkelungsgrad des Schutzvisiers (31) in Abhängigkeit der eingestellten Schweißparameter festgelegt wird, wobei von der Steuervorrichtung (4) ein entsprechendes Signal an die Schutzvorrichtung (28) übersandt wird.
- 5
19.           Steuerverfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Beendigung des Schweißprozesses, also beim Erlöschen des Lichtbogens, ein neuerliches Signal bzw. Funksignal oder ein Startbefehl von der Steuervorrichtung (4) ausgesandt wird, worauf von der Ansteuervorrichtung (32) die Energiezufuhr an
- 10           das Schutzvisier (31) unterbrochen wird.
20.           Verfahren zum Anzeigen von Daten oder Bildern, insbesondere von Schweißparametern, an einer Schutzvorrichtung (28), insbesondere einem Schutzschirm (29), bei dem von einem Benutzer bzw. Schweißer über eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung (22) an
- 15           einer Schweißanlage oder einem Schweißgerät (1) einzelne Schweißparameter für einen Schweißprozeß eingestellt werden, dadurch gekennzeichnet, daß von einer in dem Schweißgerät (1) angeordneten Sende- und/oder Empfangsvorrichtung (33, 34) Daten von zumindest einem festgelegten Schweißparameter an eine weitere in einer Schutzvorrichtung (28), insbesondere einem Schutzschirm (29) oder einer Schutzabdeckung, angeordneten Sende- und/oder
- 20           Empfangsvorrichtung (33, 34) übersendet werden, die anschließend diese Daten an eine Bild erzeugungsvorrichtung (39) übergibt, worauf von dieser eine Daten- und/oder Bildanzeige (40) des Schweißparameters und/oder eines Schweißprozeßbildes an der Schutzvorrichtung (28) erzeugt wird.
- 25           21.           Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzvorrichtung (28) im Bereich der Augen des Benutzers ein durchsichtiges, insbesondere verdunkelbares, Schutzvisier (31) für ein Steuerverfahren gemäß den Ansprüchen 15 bis 19 aufweist.
22.           Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein kontinuierlicher oder periodischer Datentransfer zwischen der Schweißanlage bzw. dem Schweißgerät (1) und der Schutzvorrichtung (28) bzw. dem Schutzschirm (29) oder umgekehrt durchgeführt wird.
- 30
23.           Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vom Benutzer die anzuzeigenden Schweißparameter über die Ein- und/
- 35

oder Ausgabevorrichtung (22) oder über eine weitere Eingabevorrichtung festgelegt werden.

24. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Anzeige für die Schweißparameter vom Benutzer frei  
5 festgelegt wird.

25. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von der Bilderzeugungsvorrichtung (39) ein virtuelles Bild im Bereich  
10 der Augen des Benutzers erzeugt wird.

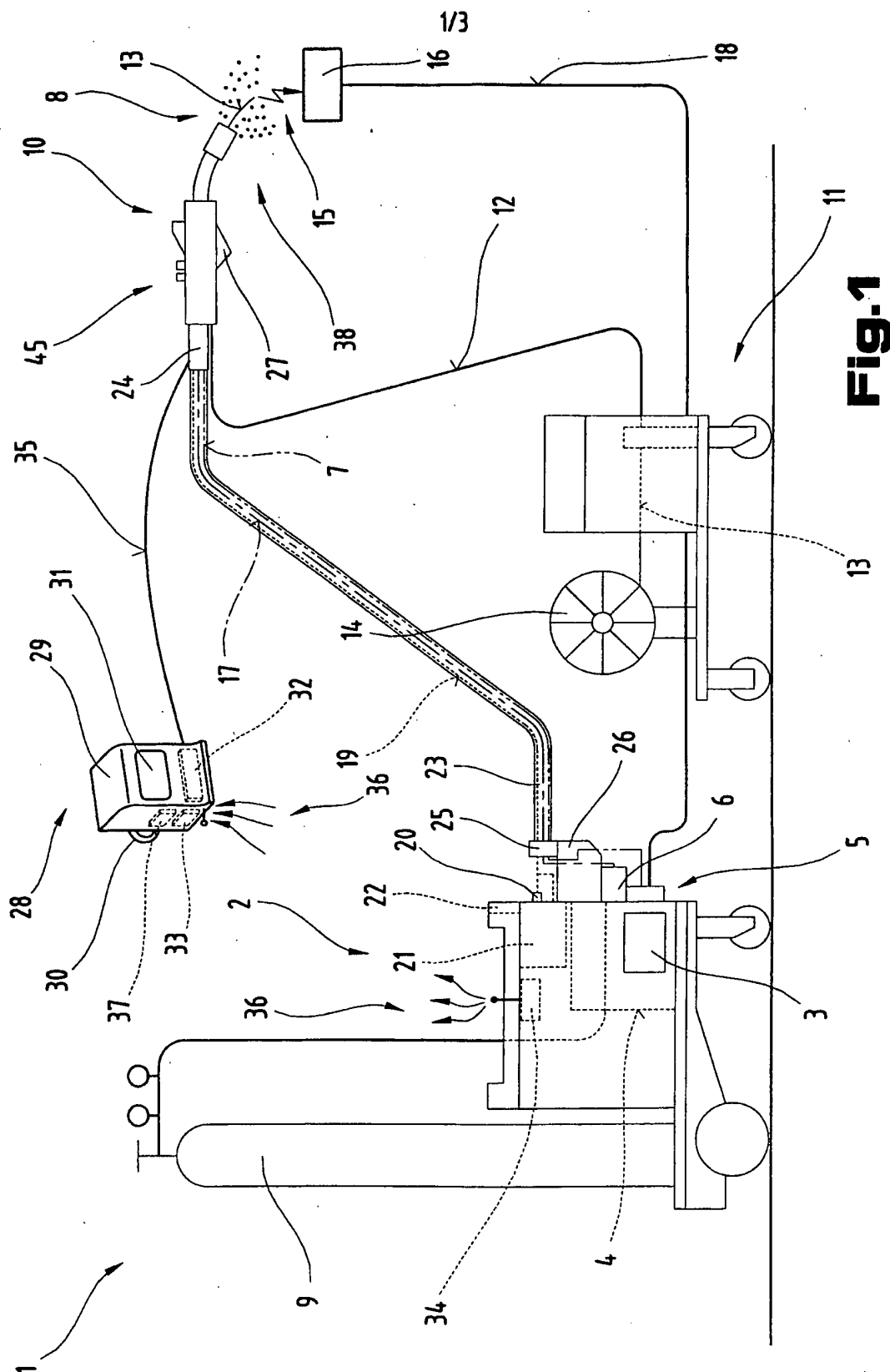
26. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von einer im Schutzschild integrierten Videokamera oder optischen Auf-  
nahmegesät (43) ein kontinuierliches Bild aufgenommen wird, welches an die Bilderzeu-  
gungsvorrichtung (39) weitergeleitet wird, worauf von der Bilderzeugungsvorrichtung (39)  
15 ein weiteres Bild (44) im Bereich der Augen erzeugt wird.

27. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von einer oder mehreren Bilderzeugungsvorrichtungen (39) mehrere  
virtuelle Bilder an der Schutzvorrichtung (28) erzeugt werden.  
20

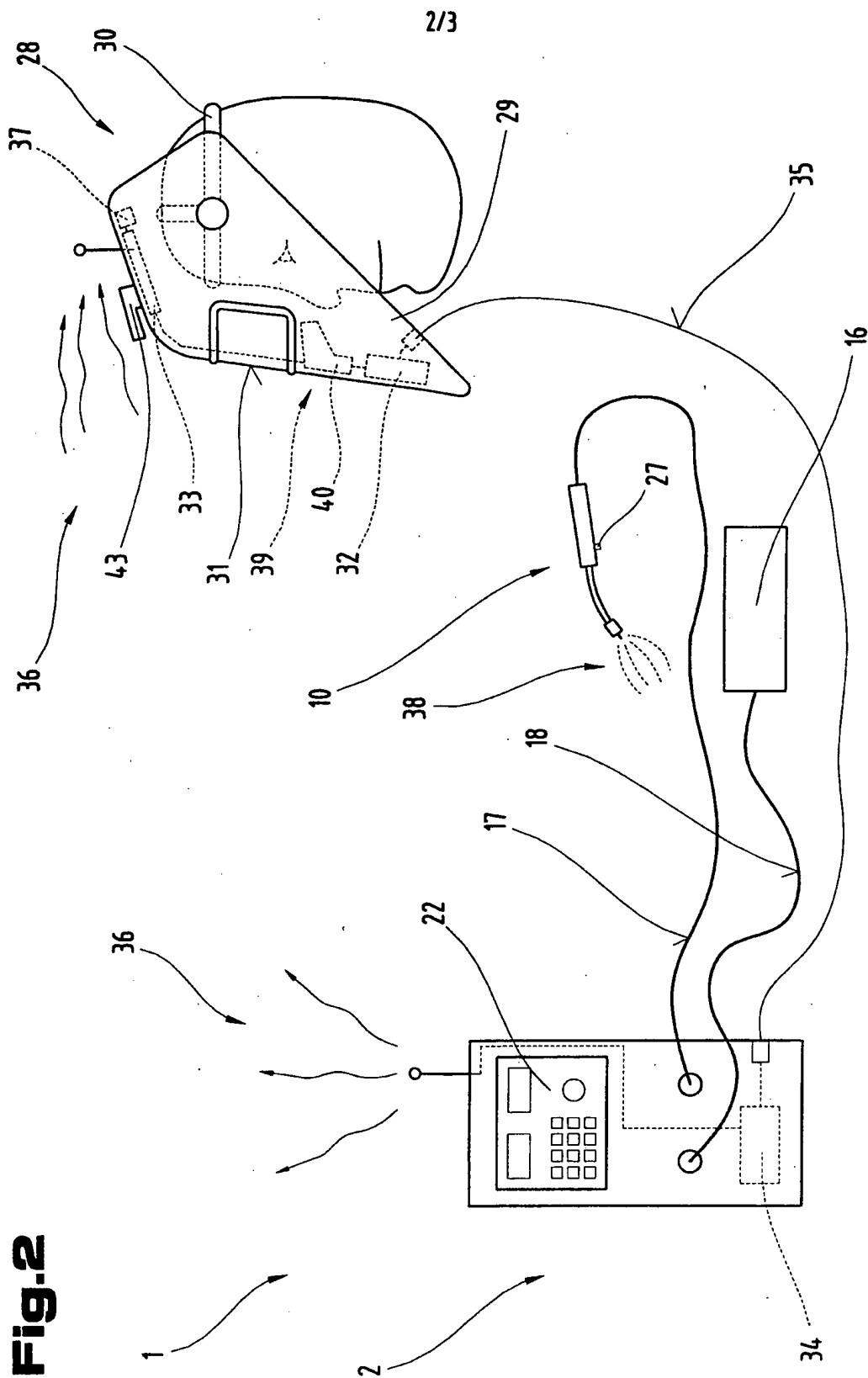
25

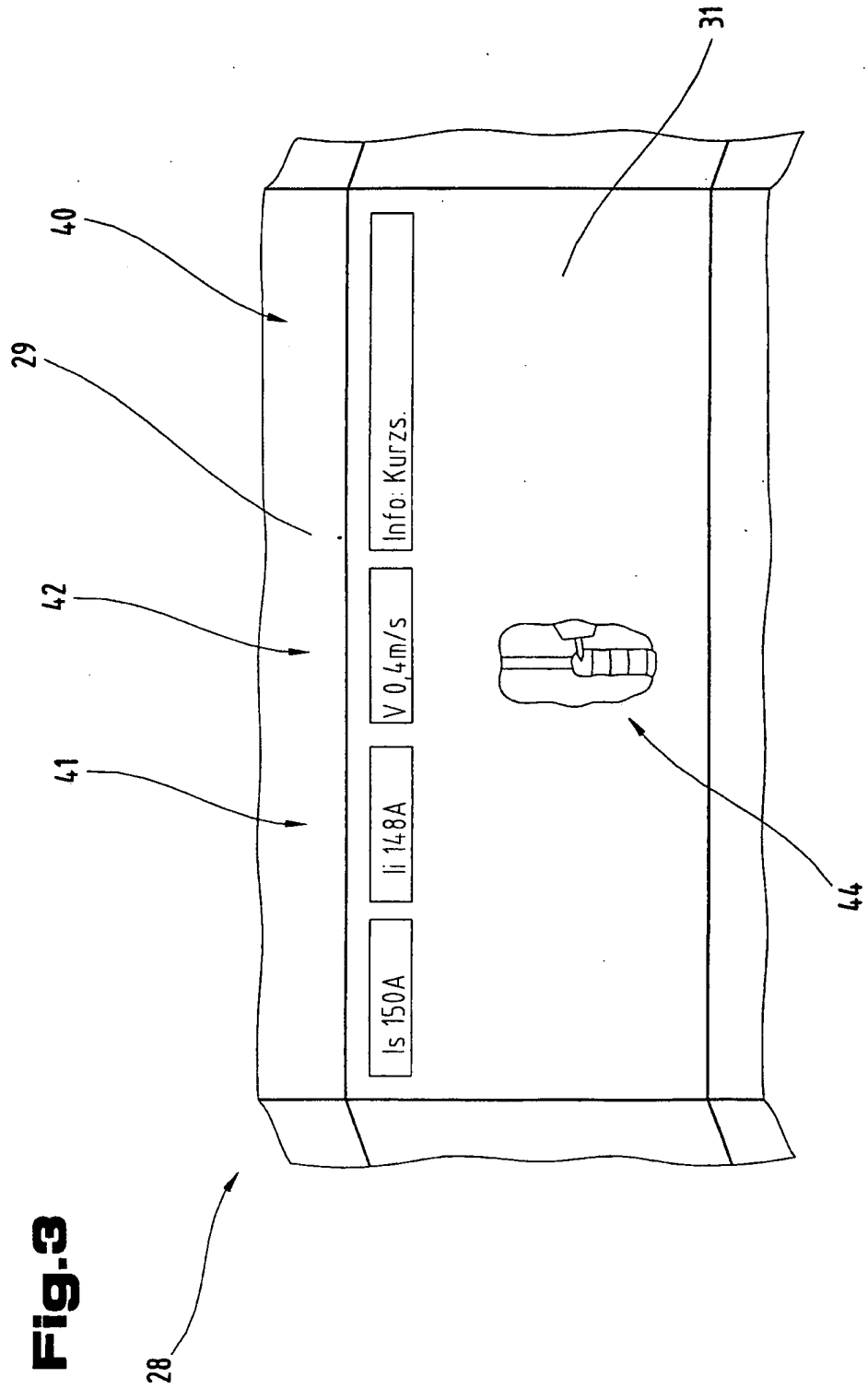
30

35



**Fig.2**







# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. onal Application No

PCT/AT 00/00219

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23K9/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 377 032 A (FERGASSON ET AL.) 27 December 1994 (1994-12-27) column 6, paragraph 3 column 7, paragraph 2 -column 8, paragraph 3; figures 4A-5	1,3,5,6, 9,15
A	DE 196 21 664 A (DIEHL GMBH) 24 July 1997 (1997-07-24) claims 1,8,9; figure	15,16
A	US 4 882 769 A (GALLIMORE) 21 November 1989 (1989-11-21) column 4, line 3 - line 10; figure 2	8
A	US 5 317 643 A (PATRICELLI) 31 May 1994 (1994-05-31) Abstract	1-27
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 2000

Date of mailing of the international search report

21/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herbreteau, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 00/00219

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN  vol. 1997, no. 08,  29 August 1997 (1997-08-29)  &amp; JP 09 098395 A (YOKOGAWA ELECTRIC CORP),  8 April 1997 (1997-04-08)  abstract</p> <p>-----</p>	20-27

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 00/00219

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5377032 A	27-12-1994	NONE	
DE 19621664 A	24-07-1997	EP 0810502 A	03-12-1997
US 4882769 A	21-11-1989	NONE	
US 5317643 A	31-05-1994	NONE	
JP 09098395 A	08-04-1997	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. onales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00219

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B23K9/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 5 377 032 A (FERGASSON ET AL.) 27. Dezember 1994 (1994-12-27) Spalte 6, Absatz 3 Spalte 7, Absatz 2 - Spalte 8, Absatz 3; Abbildungen 4A-5	1,3,5,6, 9,15
A	DE 196 21 664 A (DIEHL GMBH) 24. Juli 1997 (1997-07-24) Ansprüche 1,8,9; Abbildung	15,16
A	US 4 882 769 A (GALLIMORE) 21. November 1989 (1989-11-21) Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 10; Abbildung 2	8
A	US 5 317 643 A (PATRICELLI) 31. Mai 1994 (1994-05-31) Zusammenfassung	1-27
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herbreteau, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00219

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN  vol. 1997, no. 08,  29. August 1997 (1997-08-29)  &amp; JP 09 098395 A (YOKOGAWA ELECTRIC CORP),  8. April 1997 (1997-04-08)  Zusammenfassung  -----</p>	20-27

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00219

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5377032 A	27-12-1994	KEINE	
DE 19621664 A	24-07-1997	EP 0810502 A	03-12-1997
US 4882769 A	21-11-1989	KEINE	
US 5317643 A	31-05-1994	KEINE	
JP 09098395 A	08-04-1997	KEINE	